Basis Data (Database)

Oleh :

Edi Sugiarto, S.Kom, M.Kom

Pendahuluan

- Setiap orang setuju bahwa ketersediaan informasi yang akurat, berintegritas dan berkualitas tinggi adalah sangat vital pada bisnis saat ini
- Komentar beberapa ahli :
  - *"Information is pivotal in today's business environment. Succes is dependent on its early and decisive use. A lack of information is sure sign for failure. The rapidly changing environment in which business operate demands ever more immediate access to data"* .(Devlin, 1977)

Konsep Basis Data

- Base : Kumpulan / Gudang
- Data : Fakta tentang objek, orang, dan lain-lain yang dinyatakan dengan nilai (angka, simbol, dll).

- Hirarki Data :

Bit → Byte → Field → Record → File/Table → Basis Data

Konsep Basis Data

- Bit
  - Bit merupakan unit data terkecil yang bisa disimpan komputer dalam suatu database
  - Diwakili dengan 0 atau 1
- Karakter (Byte)
  - Merupakan sebuah huruf, angka, atau simbol dan merupakan gabungan dari beberapa bit.

Konsep Basis Data

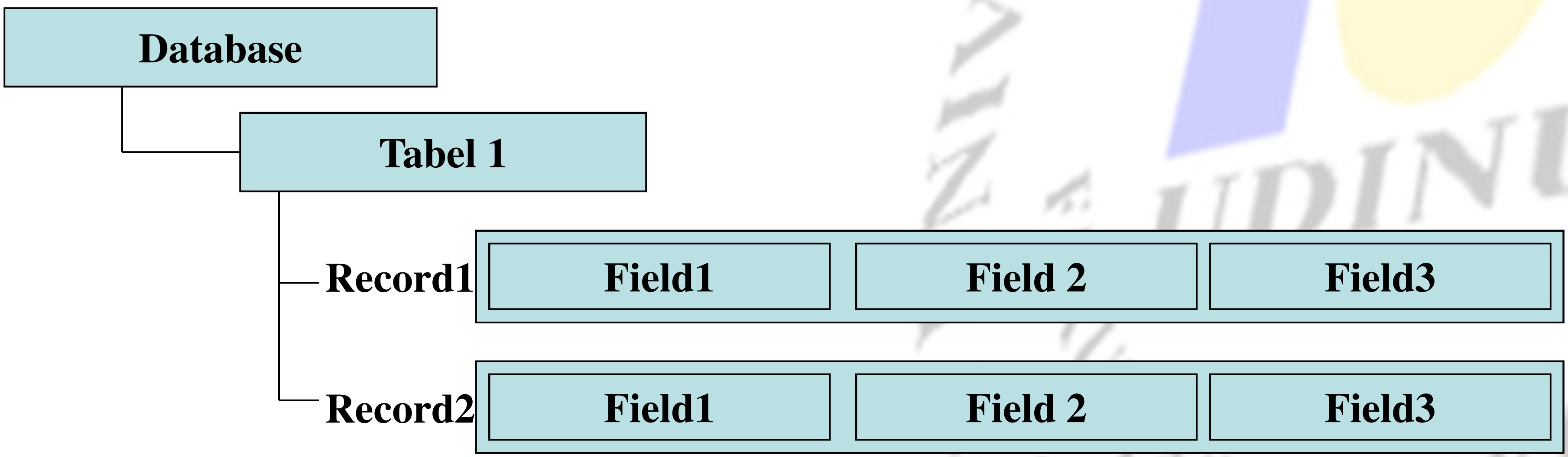
- Field
  - Merupakan unit data yang berisi satu atau lebih karakter(byte)
  - Merupakan unit terkecil dari informasi berharga di dalam database
  - Setiap field memiliki nama field yang menggambarkan jenis data yang harus di masukkan ke dalam field
  - Contoh : Nim, Nama, Alamat, dsb.

Konsep Basis Data

- Record
  - Merupakan kumpulan field-field yang berhubungan.
  - Masing masing record menyimpan suatu informasi data suatu entitas
  - Contoh :
    - Record bisa saja nama, alamat, dan jenis kelamin seseorang.

Konsep Basis Data

- <u>Tabel</u>
  - Merupakan kumpulan record-record yang saling berhubungan.
  - Contoh tabel :
    - Mahasiswa, dosen, pegawai, dsb



Konsep Basis Data

- Database
  - Merupakan kumpulan dari tabel / file
- Contoh :
  - Database Akademik meliputi
    - Table mahasiswa
    - Tabel dosen
    - Tabel matakuliah
    - Tabel krs
    - Tabel transkrip, dsb.

Lalu apa pengertian Basis Data?

- Silberschatz, dkk (2002), mendefinisikan *basisdata sebagai kumpulan data berisi informasi yang sesuai untuk sebuah perusahaan*.
- Menurut Mc Leod, dkk (2001), *basisdata adalah kumpulan seluruh sumber daya berbasis komputer milik organisasi*.
- E. Petroutsos (2002), *basis data adalah sebuah objek yang komplek untuk menyimpan informasi yang terstruktur, yang diorganisir, dan disimpan dalam suatu cara yang memungkinkan informasi diakses secara cepat*.

- Ramakrishnan dan Gehrke (2003), menyatakan basisdata sebagai kumpulan data, umumnya mendiskripsikan aktivitas satu organisasi atau lebih yang berhubungan.
- Misalnya, basisdata universitas mungkin berisi informasi mengenai hal berikut :
  - ❑ Hubungan antar entitas seperti registrasi mahasiswa dalam matakuliah, fakultas yang mengajarkan matakuliah dan pengguna ruang kuliah.
  - ❑ Entitas seperti mahasiswa, fakultas, mata kuliah, dan ruang kuliah.

Sistem Basis Data

- Sistem
  - merupakan sebuah tatanan dari sejumlah komponen fungsional yang saling berhubungan untuk mencapai tujuan tertentu
- Sistem Basis Data
  - Merupakan sistem yg terdiri dari basis data dan sekumpulan program (DBMS) yang memungkinkan user mengakses dan memanipulasi data tersebut.

Database Management System

- DBMS merupakan
  - Program komputer yang digunakan untuk memasukkan data, menghapus, memanipulasi, dan memperoleh data/informasi secara praktis dan effisien
  - Perangkat lunak yg dirancang untuk dapat melakukan utilisasi dan mengkoleksi data dalam jumlah yang besar

Manfaat DBMS

- Performance
  - Pengelolaan data yang besar, efisiensi penggunaan media penyimpanan dan memori
- Integritas
  - Masalah redundansi data dapat teratasi
- Independensi
  - Perubahan struktur tanpa mempengaruhi aplikasi lain

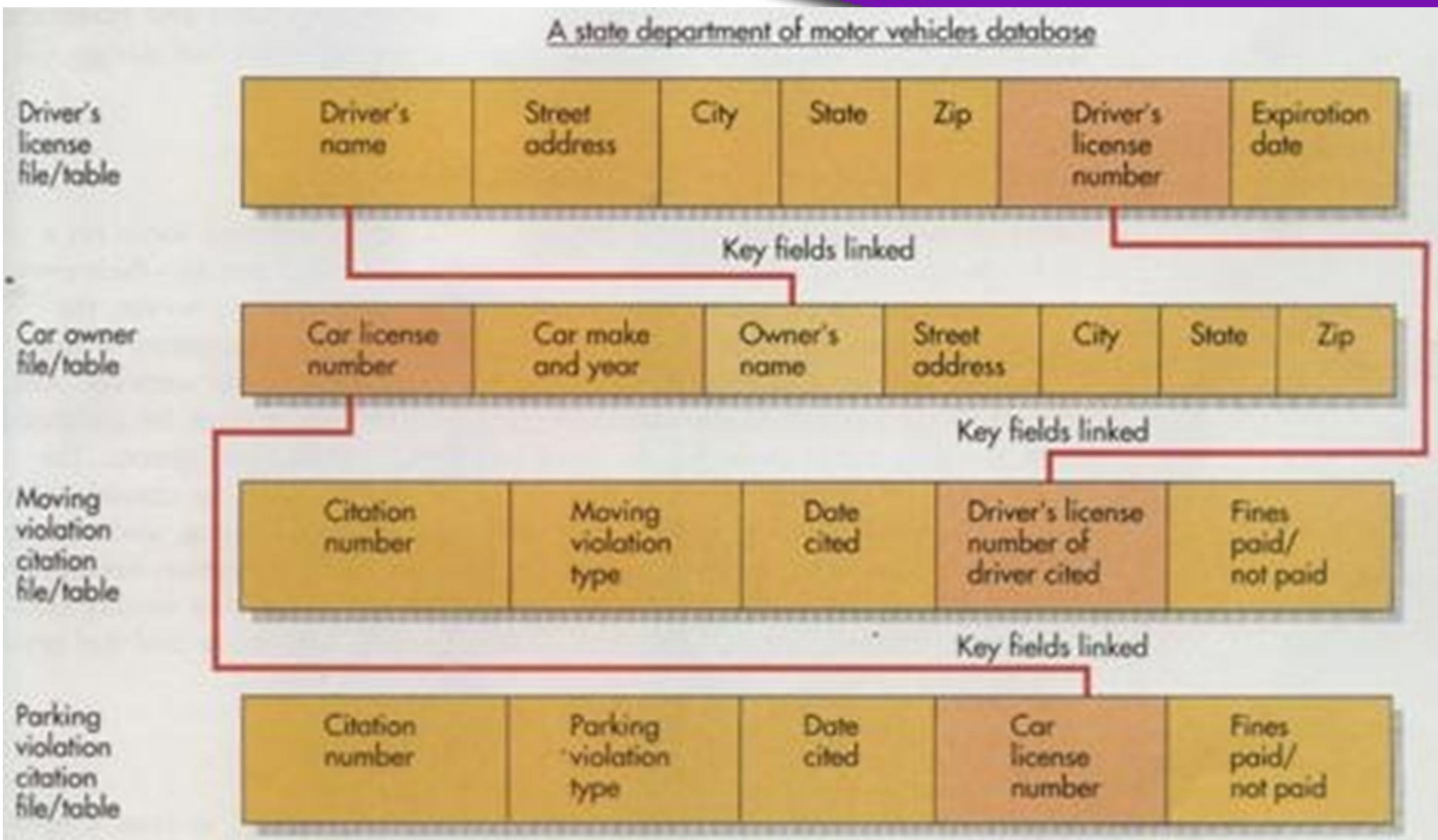
- Sentralisasi
  - Data yg terpusat akan memudahkan pengelolaan
- Sekuritas

Contoh Software DBMS

- Oracle
- SyBase
- SQL Server
- My SQL
- MS Access, dll

Konsep Relational Database

- Data diorganisasikan dalam sekumpulan tabel yang saling berelasi
- Data pada file-file berbeda dihubungkan dengan menggunakan sebuah kunci atau elemen data yang umum
- Cara kerja
  - Tidak ada akses berjalan menurun
  - Elemen data disimpan pada tabel lain yang membentuk baris dan kolom
  - Pengguna tidak boleh mengetahui lokasi fisik sebuah record


A state department of motor vehicles database
Driver's license file/table
Driver's name
Street address
City
State
Zip
Driver's license number
Expiration date
Key fields linked
Car owner file/table
Car license number
Car make and year
Owner's name
Street address
City
State
Zip
Key fields linked
Moving violation citation file/table
Citation number
Moving violation type
Date cited
Driver's license number of driver cited
Fines paid/ not paid
Key fields linked
Parking violation citation file/table
Citation number
Parking violation type
Date cited
Car license number
Fines paid/ not paid

Relasi Antar Tabel

- Hubungan One-to-One
  - masing-masing tabel hanya terdapat satu data yang saling berhubungan
- Hubungan One-to-Many
  - berelasi dengan banyak record pada tabel yang lain
- Hubungan Many-to-Many
  - banyak record pada sebuah table berhubungan dengan banyak record pada tabel yang lain

What???

Ada Pertanyaan ?

Why ???

MySQL

- Mysql adalah RDBMS yang didistribusikan secara gratis mulai 1996 dibawah lisensi GPL (General Public License) namun dikembangkan sejak 1979.
- Mysql dimiliki dan disponsori perusahaan komersial Swedia MySQL AB dimana perusahaan ini memegang hak cipta hampir atas semua kode sumbernya.
- Pendiri MySQL AB adalah : David Axmarl, Allan Larsson, dan Michael "Monthy Widenius.
- Menggunakan SQL (Structured Query Language) sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya.

- SQL sendiri merupakan bahasa yg digunakan untuk mengakses data dalam database relational.
- Secara defacto merupakan bahasa standar yg digunakan dlm DBMS

Secara umum, SQL terdiri dari dua bahasa yaitu :

- Data Definition Language (DDL).
- Data Manipulation Language(DML).

Data Definition Language (DDL)

Digunakan untuk mendefinisikan, mengubah, serta menghapus basis data dan objek-objek yang diperlukan dalam basis data : tabel, view, procedure.

Beberapa keyword

1. *Create*
2. *Alter*
3. *Drop*

Pengelolaan Database

- Membuat Database
  - `Create Database <nama database>;`
- Menghapus Database
  - `Drop Database <nama database>;`
- Menampilkan Database
  - `Show Databases;`
- Menggunakan Database
  - `Use <nama database>`

Pengelolaan Tabel

- Membuat Tabel

```
– Create Table <nama table> (
  <field 1><tipe data><constraint>,
     <field 2><tipe data>,
     <Field n><tipe data>);
```

- Menghapus Tabel

```
– Drop Table <nama tabel>;
```

- Menampilkan Tabel

```
– Show Tables;
```

Pengelolaan Tabel (Lanjutan)

- Mengubah nama tabel
  - `Rename table <nama table> to <nama baru>;`
- Mengubah Tabel
  - `Alter <nama Table> <Operasi> <Field>`
    - Operasi : Add, Modify, Change, Drop.

Membuat View

- Membuat View
  - Create view <nama view> as <perintah sql>
- Menghapus View
  - Drop view<nama tabel>;
- Mengubah View
  - Alter view <nama view> as <peritah sql>

Data Manipulation Language (DML)

DML digunakan untuk memanipulasi data yang ada dalam suatu tabel. Perintah yang umum dilakukan adalah:

1. Select : untuk menampilkan data
2. Insert : untuk menambah data
3. Update : untuk mengubah data
4. Delete : untuk menghapus data

Perintah Select

```
Select <field1>,<field2>,<field3> from
     <nama tabel>
```

Atau

```
Select * from <nama tabel>
```

(perintah * digunakan untuk menampilkan seluruh field pada tabel)

Perintah Select dengan Kriteria

Dalam pengelolaan database yang besar dengan jumlah record ribuan dalam suatu tabel, sangat mungkin kita melakukan filtering dalam pengambilan data, untuk kasus seperti ini kita dapat menggunakan kriteria dalam pengambilan data. Pengambilan data dengan kriteria kita perlu menambah sintak ***Where*** pada perintah ***Select***

Perintah Select dengan Kriteria (Lanjutan)

```
Select * from <tabel> where
  <field>=<kriteria>
```

Atau

```
Select * from <tabel> where
  <field1>=<kriteria1> <operator logic>
  <field2>=<kriteria2>
```

Contoh :

```
Select * from tbbarang where harga>=200000
  and stok<=20
```

Perintah Insert

Kita menggunakan perintah Insert untuk memasukkan data kedalam tabel, sintaknya sbb :

```
Insert into <nama tabel> (<field1>,<field2>)
  values (<data1>,<data2>)
```

Contoh :

```
Insert into tbbarang
  (kode,nama,kategori,hargabeli,hargajual)
  values (‘K001’,’Rinso
  Ultra’,’Sabun’,5000,6000);
```

Perintah Update

- Digunakan untuk melakukan perubahan record pada suatu tabel, Sintaknya Sbb :

```
Update <nama table> set <field1>=<data1>
  where <field>=<criteria>;
```

Contoh :

Mengubah hargajual menjadi 3250.

```
Update tbbarang set hargajual=3250 where
  kode='K002';
```

Perintah Delete

Perintah delete digunakan untuk menghapus data pada tabel, perintah delete dilakukan tanpa konfirmasi sehingga kita perlu hati-hati menggunakan perintah tersebut.

```
Delete from  <nama tabel>;
```

Diatas artinya menghapus semua data pada tabel;

```
Delete from <nama tabel> where
  <field>=<kriteria>
```

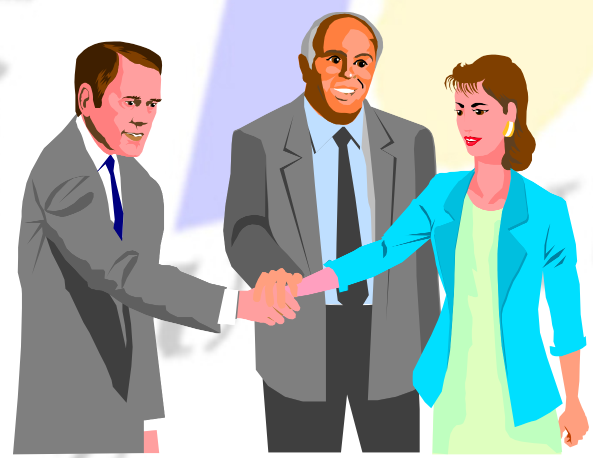
Artinya menghapus data pada tabel dengan criteria

What???

Ada Pertanyaan ?

Why ???

Terima kasih



Daftar Pustaka

- Greg Perry (2000), “Sams Teach Yourself Visual Basic 6 in 21 Days, Professional Reference Edition**”,** *Macmillan Computer Publishing,* ISBN: 0672315424.
- Francesco Balena (1999),”Programming Microsoft Visual Basic 6.0”, Microsoft Press, ISBN : 0-7356-0558-0